

# 1 SolarMobi

## 1.1 Sumario

- 1 Introducción
- 2 Obxetivos do proxecto
- 3 Recursos
  - ◆ 3.1 Fonte de enerxía fotovoltaica
    - ◇ 3.1.1 Estructura
    - ◇ 3.1.2 Materiais empregados
    - ◇ 3.1.3 Consulta de enerxía e información
  - ◆ 3.2 Cargador de coches eléctricos marca Legrand
    - ◇ 3.2.1 Características
    - ◇ 3.2.2 Rexistros dispoñibles
- 4 Metodoloxía empregada
- 5 Raspberry Pi en cargador Legrand
  - ◆ 5.1 Instalación básica
  - ◆ 5.2 Instalación software adicional y aplicación
  - ◆ 5.3 Conexión do conversor RS485 ó cargador eléctrico Legrand
  - ◆ 5.4 Interacción con aplicación SolarMobi y cargador Legrand
  - ◆ 5.5 Comunicación con servidor Web
- 6 Raspberry Pi en Inversor SMA
  - ◆ 6.1 Instalación básica
  - ◆ 6.2 Instalación software adicional e aplicación
- 7 Programación de aplicación web
  - ◆ 7.1 Tecnoloxías empregadas
  - ◆ 7.2 Comunicación con Raspberry Pi
  - ◆ 7.3 Servizo de notificacións a través do Bot de Telegram @SolarMobiBot
- 8 Aplicación web SolarMobi
  - ◆ 8.1 Aspecto da aplicación
  - ◆ 8.2 Cómo rexistrarse na aplicación
  - ◆ 8.3 Menú de Cliente de SolarMobi
    - ◇ 8.3.1 Opción Idioma
    - ◇ 8.3.2 Opción Xestión
      - . 8.3.2.1 Control de carga
      - . 8.3.2.2 As miñas reservas
      - . 8.3.2.3 Estacións de carga
      - . 8.3.2.4 Vehículos
      - . 8.3.2.5 Telegram
      - . 8.3.2.6 Os meus datos
  - ◆ 8.4 Administrador de Centros en SolarMobi
    - ◇ 8.4.1 Menú Administración
      - . 8.4.1.1 Gráficos
      - . 8.4.1.2 Estacións
      - . 8.4.1.3 Medicións
      - . 8.4.1.4 Usuarios
      - . 8.4.1.5 Autorizacións
      - . 8.4.1.6 Admin. Reservas
  - ◆ 8.5 Super-administrador en SolarMobi
    - ◇ 8.5.1 Menú Centros
- 9 SolarMobiBot en Telegram
  - ◆ 9.1 Cómo rexistrarse no bot de Telegram
  - ◆ 9.2 Comandos e opcións dispoñibles no Bot
  - ◆ 9.3 BOTÓNS de comandos do Bot SolarMobiBot
    - ◇ 9.3.1 Mis Datos
    - ◇ 9.3.2 Fecha
    - ◇ 9.3.3 Reservas
    - ◇ 9.3.4 Borrar Reserva
    - ◇ 9.3.5 Activar
    - ◇ 9.3.6 Parar Carga

- ◇ 9.3.7 Progreso
- ◇ 9.3.8 Histórico
- ◇ 9.3.9 Cercanas
- ◇ 9.3.10 Status
- ◇ 9.3.11 Info.
- ◇ 9.3.12 Activar Notificacións
- ◇ 9.3.13 Desactivar Notificacións

- 10 Estadísticas dp proxecto

## 1.2 Introducción

Proxecto de innovación premiado na Resolución do 22 de maio de 2018 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa pola que se resolven os premios para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica ou científica e proxectos de innovación didáctica no ámbito da Formación Profesional en centros públicos dependentes da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, onde se impartan ensinanzas de Formación Profesional, convocados na resolución do 4 de decembro de 2017.

## 1.3 Obxetivos do proxecto

No proxecto SolarMobi deseñouse e construíuse unha instalación de enerxía solar fotovoltaica que alimenta a un punto de recarga de vehículos eléctricos.

A instalación está xestionada por unha aplicación web propia deseñada para tal efecto e que é quen de xestionar un conxunto amplo de estacións, puntos de carga e clientes con un ou varios vehículos eléctricos. Esta aplicación web tamén da soporte informático para a xestión de quendas de recarga, así toda a comunidade educativa poderá darse de alta como usuario ao través da web, e solicitar unha quenda de recarga.

A recarga dos vehículos será totalmente gratuíta para toda a comunidade educativa sempre que estea dispoñible enerxía renovable.

## 1.4 Recursos

### 1.4.1 Fonte de enerxía fotovoltaica

#### 1.4.1.1 Estructura

#### 1.4.1.2 Materiais empregados

#### 1.4.1.3 Consulta de enerxía e información

A enerxía fotovoltaica xerada, é xestionada a través do inversor. Neste inversor temos instalada unha Raspberry que se encarga de transmitir as medicións de enerxía xerada ó servidor central SolarMobi.

Na web de SolarMobi, as persoas encargada de administrar cada centro, poderán ver as gráficas de enerxía dende o menú: **Admin. -> Gráficos** Nesa opción poderemos seleccionar ano, mes e día que queremos consultar. Por defecto ó acceder amósase a gráfica do día actual.

**Exemplo de gráfico de enerxía obtido en SolarMobi:**

# Enerxía solar xerada en Universidade Labora

Enerxía total xerada na Planta (kWh): 3255,256 Enerxía dispoñible no

Enerxía consumida (kW): Enerxía xerada dende a instalación inicial

Año

Mes

Enerxía xerada o 12/04/2019



Tamén se poderán obter as medicións dende a API REST de SolarMobi: [API REST SolarMobi](#)

## 1.4.2 Cargador de coches eléctricos marca Legrand

### 1.4.2.1 Características

As características do cargador Legrand empregado en SolarMobi son as indicadas no seguinte gráfico: Trátase dunha borna monofásica de 230V cunha potencia de 3.7/4.6kW.

Dispón de 2 conectores:

- 1 de tipo **doméstico**
- 1 de tipo **vehículos eléctricos EV** (Modo 3)

		IP	IK	Modo de carga	Potència (kW)	Número de puntos de carga	Fijación mural	Fijación sobre pie	Com
<b>TOMAS MONOFASICAS - 230 V</b>									
	Plástica	55	08	Modo 2 	3,7	1	<b>0 904 70<sup>(1)</sup></b> <b>0 904 72<sup>(3)</sup></b>	-	
	Metal	55	10			1	0 778 56	-	
	Metal con llave	55	10	Modo 2 	3,7	1	0 778 57	-	
<b>BORNAS MONOFÁSICAS - 230 V</b>									
	Plástica	44	08	Modo 3 	3,7 / 4,6	1	0 590 00	0 590 00 + 0 590 52	0
					7,4	1	0 590 01	0 590 01 + 0 590 52	0
	Plástica	44	08	Modo 2 y 3  	3,7 / 4,6	1	0 590 30	0 590 30 + 0 590 52	0
					7,4	1	0 590 35	0 590 35 + 0 590 52	0

#### 1.4.2.2 Registros disponibles

O cargador Legrand facilita unha serie de **registros que se poden consultar a través de modBus**.

Eses registros dan diferentes tipos de información e permiten realizar diferentes tarefas como activar o cargador, parar a carga, consultar o estado, etc.

## 1.5 Metodoloxía empregada

Para a realización do proxecto contamos cun cargador **Legrand monofásico de 230V ref.: 0590030 de 3.7 /4.6kW**

## 1.6 Raspberry Pi en cargador Legrand

Para a toma de datos e activación/desactivación da carga, empregarase unha Raspberry Pi 3 conectaremos ao cargador Legrand. A conexión farase cun adaptador USB RS485 e Modbus que irá, no lado da Raspberry conectado a un porto USB e, no lado do cargador, ao Modbus. Veremos nos seguintes apartados os pasos a seguir para acadar esta configuración.

### 1.6.1 Instalación básica



#### Raspberry Pi 3

A configuración que se lle debe realizar á Raspberry que fai de enlace có cargador é a seguinte:

```
# Instalar a imaxen por defecto na microSD
# Conectarlle un monitor e teclado.
# Acceder có usuario: pi e contrasinal: raspberry

# Configuración de dirección IP:
# Editar el siguiente archivo:
nano /etc/dhcpd.conf

# Añadir al final del archivo lo siguiente (ejemplo):
# Configuración IP de Ejemplo:
interface eth0
static ip_address=10.0.0.15/16
static routers=10.0.0.254
static domain_name_servers=8.8.8.8
#static ip6_address=fd51:42f8:caae:d92e::ff/64

# Para habilitar la wifi:
sudo raspi-config

2 Network Options (Configure network settings)
N2 Wi-fi (Enter SSID and passphrase)

# Configuración xenérica de raspberry:
sudo raspi-config
# Ver interfacing-options para habilitar SSH

# Configuración de IP estática:
nano /etc/dhcpd.conf

# Editar os parámetros correspondentes:

# Actualización da Raspberry:
nano /home/pi/updates.sh
#!/bin/bash
clear
apt update
```

```
apt upgrade
apt dist-upgrade
apt auto-remove
rpi-update

# Cambiar permisos:
chmod 755 /home/pi/updates.sh

# Ejecutar o script como sudo para actualizar a Raspbery
sudo /home/pi/updates.sh
```

## 1.6.2 Instalación software adicional y aplicación

Necesitaremos instalar algunhas librerías máis para traballar có adaptador USB RS485 e Modbus:



```
# Como root:
sudo su

# Python xa aparece instalado por defecto:

# Instalamos python-pip
apt-get install python-pip

# Instalamos o módulo minimalmodbus:
pip install minimalmodbus

# Copiaremos os arquivos do .zip á carpeta /home/pi:

# Consultaremos có administrador do centro para que nos envíe o arquivo estacion.json correspondente á nova estación.
# O arquivo é necesario para que a Raspberry poida comunicar coa central:

# Exemplo de arquivo específico para unha estación:

{
  "idestacion":"35",
  "nombrestacion":"Estación Legrand",
  "codigoseccom":"7382xr5",
```

```
"servidor_ws":"solarmobi.iessanclemente.net",
"puerto_ws":"8080"
}

# Permisos ó script de arrancar node:
chmod 755 /home/pi/legrand/arrancarnode.sh

# Editaremos a tarefa do cron para que se arranque o proceso arrancarnode.sh no reboot:
crontab -e

# Engadiremos a seguinte liña:

# Arranque de client.js en reboot
@reboot /home/pi/legrand/arrancarnode.sh

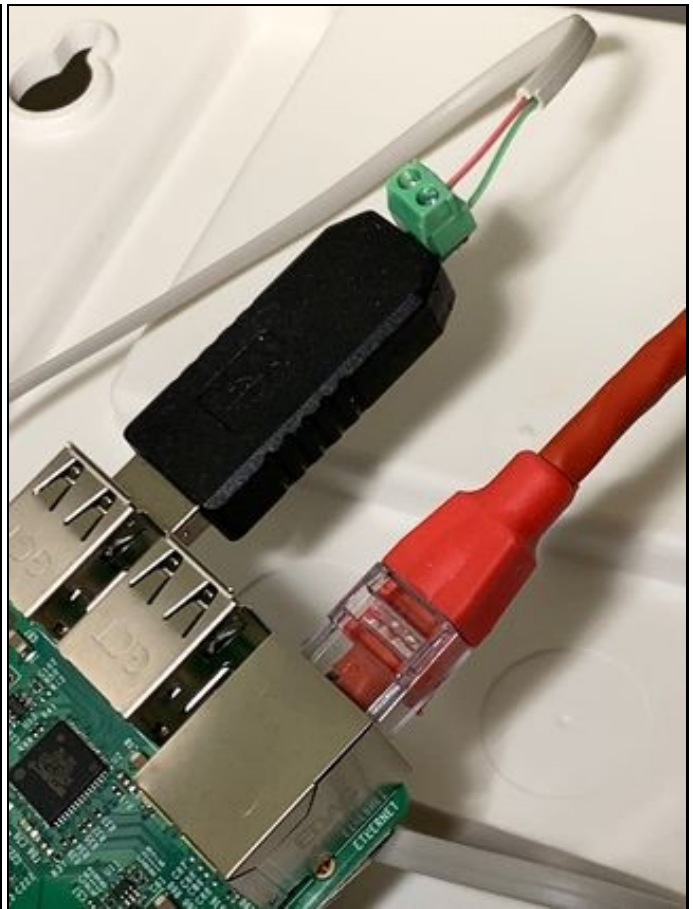
# Instalación de Node.js versión 11 como root:
curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_11.x | bash -
apt-get install -y nodejs

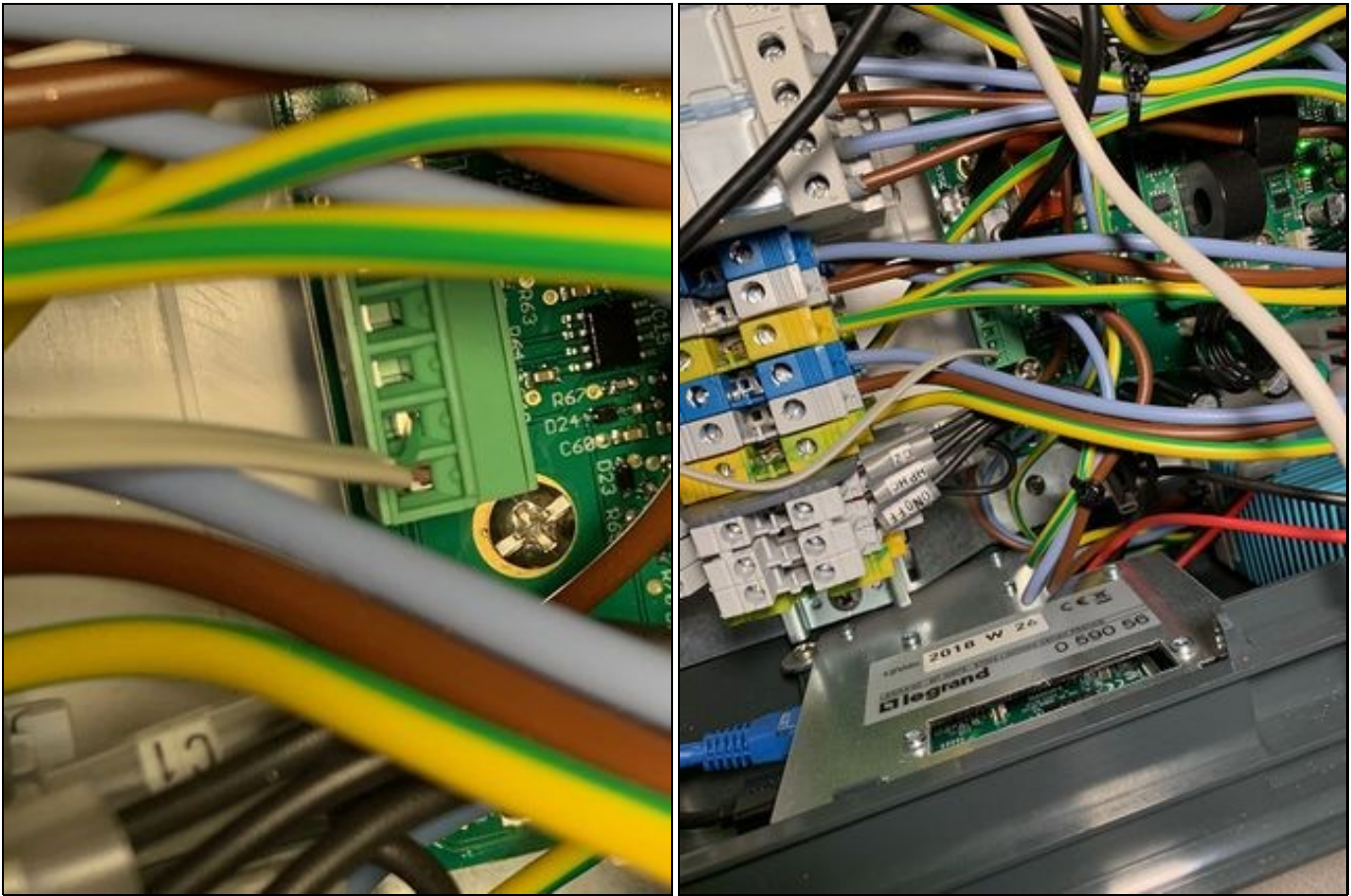
# Instalación de forever:
npm install -g forever

# Instalación de módulos adicionais (xa incluídos no .zip), pero si queremos executaremos o seguinte:
cd /home/pi/legrand
npm install log-timestamp
npm install socket.io-client
```

### 1.6.3 Conexión do conversor RS485 ó cargador eléctrico Legrand

Aspecto da conexión do adaptador USB RS485 para a comunicación cón cargador eléctrico LEGRAND:





#### 1.6.4 Interacción con aplicación SolarMobi y cargador Legrand

Cada vez que se da de alta un Centro en solarMobi (tenemos un inversor y varias estaciones). El inversor será el que envíe los datos

Hay que leer ese fichero y procesarlo ya que ahí están varios de los datos necesarios para hacer la petición de envío de datos a Sol

Contenido de ese fichero:

```
{
  "idcentro": "1",
  "centronombre": "Universidad Laboral",
  "codigoseccom": "6cf232342sdfasd",
  "api": "https://solarmobi.iessanclemente.net/api/v1/mediciones/1"
}
```

Para enviar las mediciones a SolarMobi, hay que leer ese fichero inversor.json (procesarlo para sacar de ahí parte de la información

Información de la petición:

Método de envío POST

URL de envío, es la dirección que aparece en el campo "api" (se saca de inversor.json)

Campos a enviar:

codigoseccom: (se saca de inversor.json)

mediccion: Será una cadena JSON con los siguientes campos:

```
{ "fechahora": "2019-03-20 06:55:02", "potenciatotalac": "8500", "energiadiaria": "105000", "energiatotal": "2500", "pool": "7200" }
```

Como respuesta de la petición a SolarMobi podemos obtener:

Si se han grabado correctamente los datos obtendremos un mensaje .json con este contenido (cabecera 201 Created):

```
{ "status": "ok", "datos": "Energia recibida correctamente." }
```

Si faltan datos en la petición (cabecera 422 Unprocessable Entity):

```
{ "status": "error", "datos": "Faltan datos de medicion." }
```

Si el códigoseccom (código de seguridad de la comunicación) es incorrecto (cabecera 403 Forbidden):



```
{"status":"error","datos":"Codigo de seguridad de comunicacion es incorrecto"}
```

## 1.6.5 Comunicación con servidor Web

## 1.7 Raspberry Pi en Inversor SMA

### 1.7.1 Instalación básica

### 1.7.2 Instalación software adicional e aplicación

## 1.8 Programación de aplicación web

### 1.8.1 Tecnoloxías empregadas

A aplicación web foi programada empregando as seguintes linguaxes:

- PHP (backend)
- HTML5, CSS, JavaScript, jQuery (frontend)
- NodeJs (Backend cargador Legrand e servidor central)
- Python (backend cargador Legrand)

A comunicación entre as diferentes estruturas amósase no seguinte gráfico:

### GRAFICO DE INTERCONEXIONADO

### 1.8.2 Comunicación con Raspberry Pi

### 1.8.3 Servizo de notificacións a través do Bot de Telegram @SolarMobiBot

## 1.9 Aplicación web SolarMobi

### 1.9.1 Aspecto da aplicación



Vista dende navegador web en PC



Vista dende navegador web en iPad



Vista dende navegador web en iPhone

## 1.9.2 Cómo rexistrarse na aplicación

1.- Para poder facer uso da aplicación hai que rexistrarse a través do enlace Rexistro. Cubriremos o **formulario** seguinte e seleccionaremos o centro ó cal pertencemos.

**Rexistro en SolarMobi**

Nome \*

Apelidos \*

DNI \*

Teléfono \*

E-mail \*

Contraseña \*   Ver Contraseña

Centro ao que pertence \*

2.- Ó pulsar en **Rexistrarse** recibiremos unha mensaxe como ésta:

**Rexistro en SolarMobi**

**! Alta de datos correcta !**  
Consulte o seu correo para validar o rexistro.

3.- A continuación teremos que consultar o noso **correo para validar o rexistro**. Recibiremos un correo similar a éste:

Estimado/a, Antonio Pereira.

Hemos recibido una solicitud de registro en SolarMobi.

Usted deberá confirmar su registro en el siguiente enlace:  
[Pulse aquí para validar su e-mail](#)

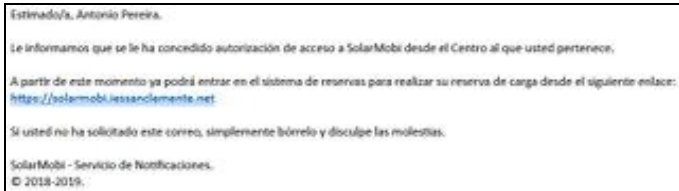
Si usted no ha solicitado este correo, borre el correo directamente y disculpe las molestias.

SolarMobi - Servicio de Notificaciones.  
© 2018-2019.

4.- Pulsaremos no enlace para **confirmar o noso correo** e mostraráenos algo similar a:



5.- Agora teremos que **esperar a confirmación por parte do administrador do centro** para que nos permita acceder á web. Cando confirme a nosa conta recibiremos unha mensaxe no correo similar a:



### 1.9.3 Menú de Cliente de SolarMobi

Cando accedemos á web de SolarMobi (unha vez validada a nosa conta polo administrador do centro), teremos as seguintes opcións:

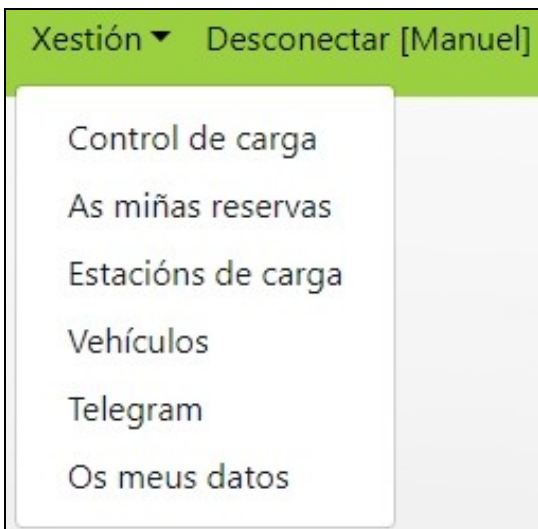
#### 1.9.3.1 Opción Idioma

Dende aquí poderemos seleccionar o idioma da interfaz, en Galego ou Español.



#### 1.9.3.2 Opción Xestión

As opcións de xestión que temos como usuarios son as seguintes:



### 1.9.3.2.1 Control de carga

Dende aquí poderemos controlar a carga do noso vehículo. Si temos unha reserva feita e está **activa** (estamos dentro do horario de comenzo e de final da reserva), entón dende aquí poderemos **Activar a Carga**, **Parar a Carga** ou **Consultar o estado da mesma** e **Tempo restante da reserva** ou ver o historial de cargas feitas.



Estado da conexión



Activación de carga



Inicio da carga



Vehículo en carga

### 1.9.3.2.2 As miñas reservas

Nesta sección poderemos facer reservas de carga, tendo en conta as seguintes **características das reservas**:

- Soamente se permite **unha reserva activa por cliente**.
- **Non se poderá facer outra reserva ata que a reserva activa caduque ou sexa borrada antes de que comece**.
- Nas reservas activas (aquela que xa comenzo e non rematou), poderemos parar a carga ou activar a carga cando o desexemos.
- As cargas pararanse automaticamente cando chegue a hora de remate.
- Antes de comezar a reserva o cliente recibirá unha notificación (por correo electrónico e Telegram) 1 hora e 30 minutos antes da reserva, para recordarlle que ten unha reserva.
- Cando remate a reserva o cliente recibirá unha notificación (por correo electrónico e Telegram) informando do remate da reserva e da carga do vehículo (si estivera cargando).
- **Exemplo de creación dunha reserva:**

# Xestión de reservas

Estación de carga desexada \*

Estación Univ. Laboral ▼

**! Atención !** Tempo máximo por recarga nesta estación: **180 minutos.**

- Hora apertura estación: **08:30**

- Hora peche estación: **23:00**

Vehículo que recargará \*

Tesla Model 3 - OU8585k ▼

15/04/2019

📅 Data Inicio de Reserva. Seleccione tramos desexados:

18:00-18:30

18:30-19:00

19:00-19:30

19:30-20:00

20:00-20:30

20:30-21:00

21:00-21:30

21:30-22:00

22:00-22:30

Facer Reserva

• Exemplo dunha **reserva activa:**

# Xestión de reservas

## RESERVA PROGRAMADA:

- **Tesla Model 3** matrícula **OU8585k**, tiene reserva el día **15/04/2019**, desde las **17:00** hasta las **18:00**

Estación de carga desexada \*

Seleccione estación de carga desexada ▼

Vehículo que recargará \*

Seleccione o seu vehículo ▼

📅 Data Inicio de Reserva. Seleccione tramos desexados:

Facer Reserva

• Exemplo dunha **reserva programada:**

# Xestión de reservas

## RESERVA PROGRAMADA:

- **Tesla Model 3** matrícula **OU8585k**, tiene reserva el día **15/04/2019**, desde las **18:00** hasta las

Estación de carga desexada \*

Seleccione estación de carga desexada ▼

Vehículo que recargará \*

Seleccione o seu vehículo ▼

 Data Inicio de Reserva. Seleccione tramos desexados:

Facer Reserva

### 1.9.3.2.3 Estacións de carga

Aquí poderemos ver todas as estacións de carga dispoñibles no noso centro.

Nese listado amósase a dirección onde se atopa a estación, así como as coordenadas e o estado da mesma. Na parte inferior do listado temos unha lenda có significado das iconas.

Estado de las estaciones			
[Nombre Estación]	Centro pertenencia	Dirección	Coordenadas (lat,long)
Estación Univ. Laboral	Universidade Laboral	Rua Allende s/n	(43.318214,-8.375610)

Información de iconos de Estado utilizados




 Estación sin conexión	 Error interno estación	 No hay conexión con servidor central websockets	 Estación preparada	 Vehículo conectado
--	---	--	---	---

### 1.9.3.2.4 Vehículos

Para poder facer unha reserva é necesario ter dado de alta polo menos 1 vehículo.

Na sección de vehículos poderemos dar de **alta novos vehículos** dos que somos propietarios/as, editar a información dos mesmos ou ben borrar o automóvil.

## Listado de vehículos

#id	[Propietario/a del vehículo]	[Matricula]	Modelo	Operaciones 
5	Luarca Gilmeno, Marcos	OU8363K	Tesla Model S	 

Para dar de alta un **novo vehículo** teremos que facer click na **icona có símbolo +**

### Alta de Vehículos en SolarMobi

Matrícula \*

Modelo \*

Propietario/a del vehículo \* Luarca Gilmeno, Marcos [34111222L]

### 1.9.3.2.5 Telegram

- A sección Telegram permítenos rexistrarnos no **Bot SolarMobiBot**. A través deste bot poderemos xestionar a carga do noso vehículo eléctrico, así como parar a carga, ver o estado da mesma, etc.



### 1.9.3.2.6 Os meus datos

- Para editar os nosos datos persoais, poderemos facelo dende esta opción:

## Edición de usuarios en SolarMobi

Nombre*	<input type="text" value="Marcos"/>
Apellidos*	<input type="text" value="Luarca Gilmeno"/>
DNI*	<input type="text" value="34111222L"/>
Teléfono*	<input type="text" value="666111222"/>
E-mail*	<input type="text" value="gilmeno@iessanclemente.net"/>
Contraseña *	<input type="password"/> Dejar en blanco, si no desea modificarla. <input type="checkbox"/> Ver Contraseña
Eliminar cuenta	<input type="checkbox"/> !ATENCIÓN ! Si marca esta opción se borrarán todos sus datos en el sistema
<input type="button" value="Valores antiguos"/> <input type="button" value="Modificar datos"/>	

### 1.9.4 Administrador de Centros en SolarMobi

#### 1.9.4.1 Menú Administración

- Este menú aparecerá cuando somos administradores/as de Centros.
- Las opciones disponibles son las siguientes:

##### 1.9.4.1.1 Gráficos

- Permite ver un gráfico de la energía generada por los paneles solares del Centro.
- Además podremos seleccionar una fecha específica para visualizar los datos.



# Energía solar xerada en Universidade Laboral

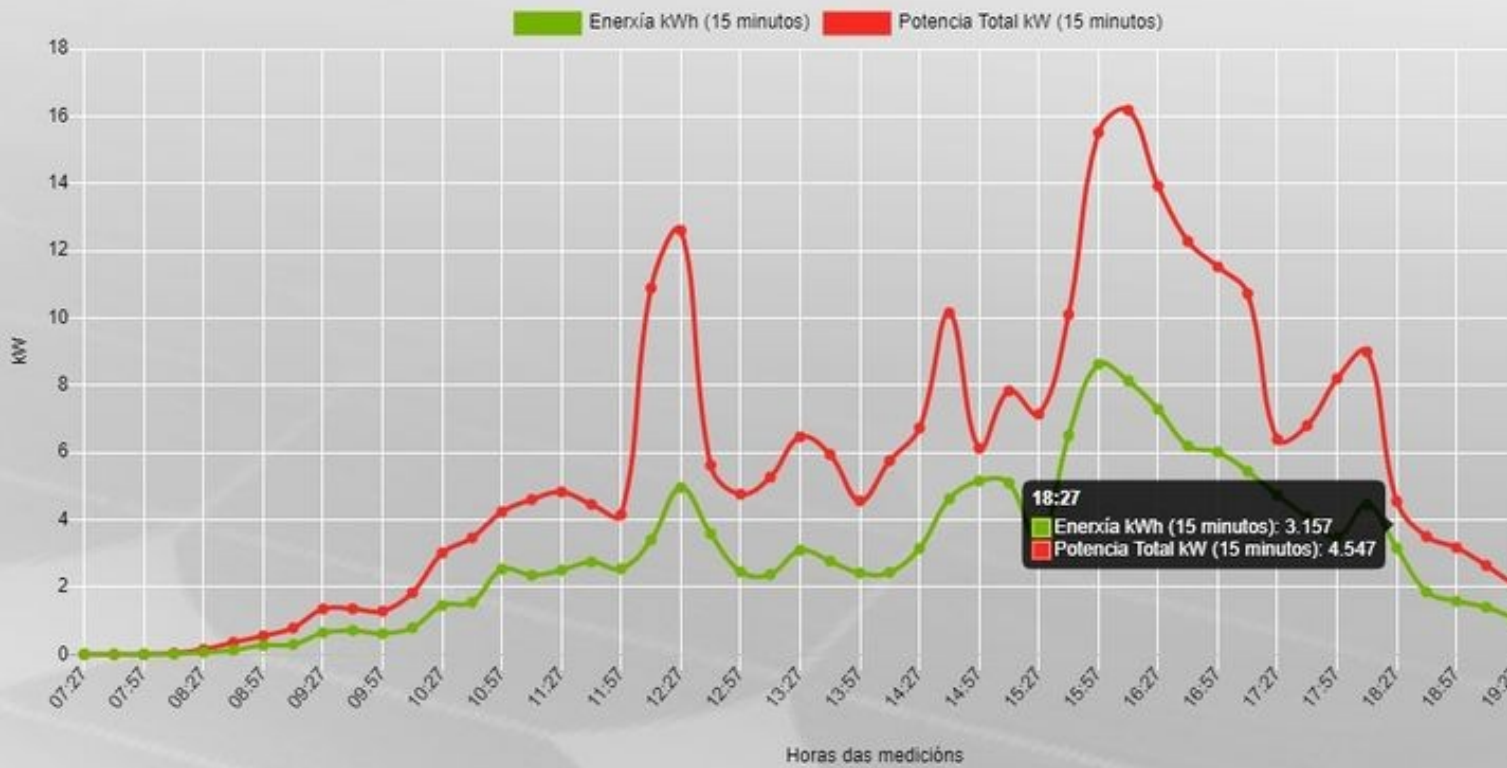
Energía total xerada na Planta (kWh): 2021,802    Energía dispoñible no Pool (kW): 2010,692  
Energía consumida (kW): 11,110    Energía xerada dende a instalación inicial (kWh): 7998,363

Año

Mes

Día

Energía xerada o 14/04/2019



## 1.9.4.1.2 Estacións

- Permítenos dar de **alta novas estacións** de carga pertencentes ó Centro que administramos.

## Alta de Estaciones en SolarMobi

Nombre Estación \*

Dirección \*

Dirección IP o dominio \*

Latitud de -90 a 90 \*

Ejemplo: 43.318284

Longitud de -180 a 180 \*

Ejemplo: -8.3760872

Potencia kW/h \*

Minutos Max./Reserva \*

Centro pertenencia \*

Universidade Laboral

Limpiar

Dar de alta la estación

- Tamén poderemos **Editar/Borrar** as estacións e tamén **descarga o aquivo de configuración** que se deberá instalar na Raspberry da estación.

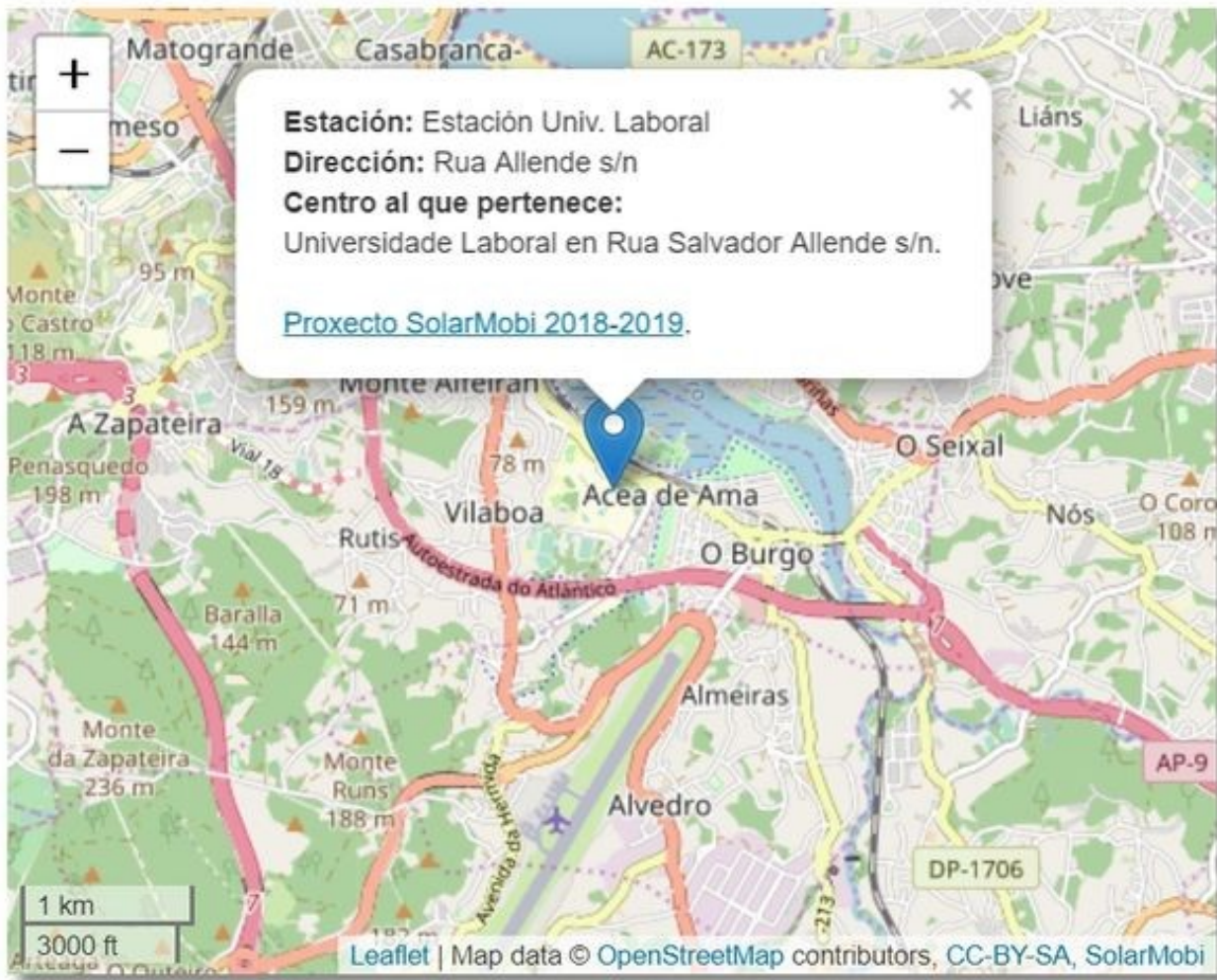
## Listado de estaciones

#id	[Nombre Estación]	Centro pertenencia	Dirección	Coordenadas (lat,long)	Dirección IP o dominio	Potencia kW/h	Minutos Max./Reserva
1	Estación Univ. Laboral	Universidade Laboral	Rua Allende s/n	(43.318214,-8.375610)	192.168.50.66	4.60	180

- Pulsando na latitude e lonxitude da estación abriráse un mapa coa localización da estación.

# Localizaciones SolarMobi

## "Estación Univ. Laboral"



### 1.9.4.1.3 Medicións

- Nesta sección podemos ver as derradeiras medicións recibidas dende o *Inversor* que recibe a enerxía dos paneis solares.

## Derradeiras medicións

Universidade Laboral

Enerxía no Pool: **2010.692** kW.

Filtrar por data:

15/04/2019

#id	Nome do Centro	[Data e Hora]	Potencia total AC (kW 15 min.)	Enerxía (kWh 15 min.)	Enerxía total xerada na P
751	Universidade Laboral	15/04/2019 20:57:03	0.215	0.149	7998.363
750	Universidade Laboral	15/04/2019 20:42:03	0.490	0.236	7998.298
749	Universidade Laboral	15/04/2019 20:27:04	0.571	0.306	7998.177
748	Universidade Laboral	15/04/2019 20:12:03	0.637	0.326	7998.029
747	Universidade Laboral	15/04/2019 19:57:03	0.778	0.501	7997.866
746	Universidade Laboral	15/04/2019 19:42:04	1.198	0.658	7997.638
745	Universidade Laboral	15/04/2019 19:27:03	1.539	0.630	7997.320
744	Universidade Laboral	15/04/2019 19:12:04	1.226	0.616	7996.992
743	Universidade Laboral	15/04/2019 18:57:04	1.981	1.553	7996.687
742	Universidade Laboral	15/04/2019 18:42:04	7.181	3.431	7996.024
741	Universidade Laboral	15/04/2019 18:27:04	8.632	4.482	7994.396
740	Universidade Laboral	15/04/2019 18:12:04	9.757	5.020	7992.188

### 1.9.4.1.4 Usuarios

- Listado dos usuarios dados de alta no noso centro:

## Listado de usuarios/as

[E-mail]	Nome	Apelidos	DNI	Teléfono	Super Admin	Validado	Acceso Autorizado	Centro administra	Centro pertenza
veiga@iessanclemente.net	Rafa	Veiga	34123456K	666111222	1	1	1	1	Universidade Laboral
gilmeno@iessanclemente.net	Marcos	Luarca Gilmeno	34111222L	666111222	0	1	1	0	Universidade Laboral

- Para cada un dos usuarios, a **Aplicación** permite editar (validar o *e-mail*, bloquear o acceso)/borrar os usuarios pertencentes ó noso centro:

## Edición de usuarios en SolarMobi


Nome*	<input type="text" value="Marcos"/>
Apellidos*	<input type="text" value="Luarca Gilmeno"/>
DNI*	<input type="text" value="34111222L"/>
Teléfono*	<input type="text" value="666111222"/>
E-mail*	<input type="text" value="gilmeno@iessanclemente.net"/>
Contrasinal *	<input type="password"/> Deixar en branco, se non desexa modificala. <input type="checkbox"/> Ver Contrasinal
E-mail validado*	<input checked="" type="radio"/> O e-mail foi validado. <input type="radio"/> O e-mail non foi validado.
Acceso Autorizado*	<input checked="" type="radio"/> Acceso autorizado. <input type="radio"/> Acceso non autorizado.
<input type="button" value="Valores antigos"/> <input type="button" value="Modificar datos"/>	


### 1.9.4.1.5 Autorizacións

- Nesta sección o administrador/a do Centro autorizará a darse de alta aos usuarios pendentes de confirmación de acceso.
- Cando hai usuarios pendentes de confirmación aparecerán neste listado, cunha icona dunha chave azul.
- Ademáis se o usuario tamén confirmou o seu correo aparecerá un sobre de cor verde.

## Confirmación de usuarios pendentes

E-mail confirmado polo cliente: 

E-mail non confirmado polo cliente: 

Pendente de autorización por encargado/a: 

Super Admin	[E-mail]	Nome	Apellidos	DNI	Teléfono	Centro administra	Centro pertenza	Operación
0	gilmeno@iessanclemente.net	Marcos	Luarca Gilmeno	34111222L	666111222	Universidade Laboral	0	 

- Ó facer click na chave autorízase o usuario para poder acceder á web.



#### 1.9.4.1.6 Admin. Reservas

- A sección de **Admin. reservas** permítenos ver o listado de todas as reservas pasadas e futuras.
- O único que nos deixaría facer é borrar cada reserva de xeito individual.

### Histórico de reservas

ID. Reserva	Centro	Nome Estación	Matrícula	Nome	Apelidos	D.N.I	[Data Inicio Reserva]	Data Fin Reserva	Carga kW	Op
1	Universidade Laboral	Estación Univ. Laboral	NCC-1701-D	José Ignacio	Vila Alonso	33316818F	10/04/2019 10:20:01	10/04/2019 11:59:59	6.90	

#### 1.9.5 Super-administrador en SolarMobi

- Como super-administrador/a da aplicación SolarMobi, poderemos tamén dar de alta Novos Centros e xestionar os que xa temos.

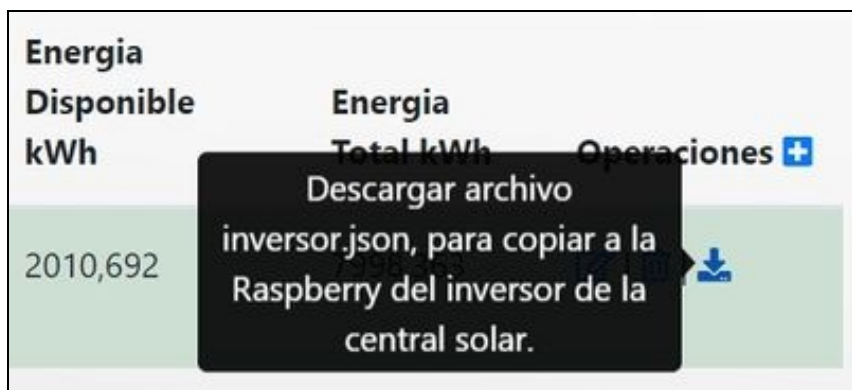
##### 1.9.5.1 Menú Centros

- Aquí podemos ver o listado de Centros rexistrados na aplicación SolarMobi.

### Listado de centros

#id	[Nombre de Centro]	Dirección	Provincia	Hora de Apertura	Hora de Cierre	Porcentaje pool %	Inicio del pool	Energía Disponible kWh	Energía Total kWh
1	Universidade Laboral	Rua Salvador Allende s/n	A Coruña	08:30:00	23:00:00	100	02/04/2019	2010,692	7998.363

- Podemos tamén, editar/borrar e descargar a configuración do Centro que teremos que colocar na Raspberry instalada no Inversor dos paneis solares da central.



## 1.10 SolarMobiBot en Telegram

### 1.10.1 Cómo registrarse no bot de Telegram

Temos dúas opcións de rexistro no bot @SolarMobiBot de Telegram:

- **Rexistro via aplicación web**

- A través do menú Gestión -> Telegram, poderemos rexistrarnos practicamente de xeito automático no Bot. O único requisito é que teñamos instalado un cliente de Telegram no dispositivo (PC/Tablet/móvil, etc..)

- **Rexistro dende Telegram**

- Accedemos ó cliente de Telegram e buscamos o bot: **SolarMobiBot**



- Pulsamos no botón **Iniciar**

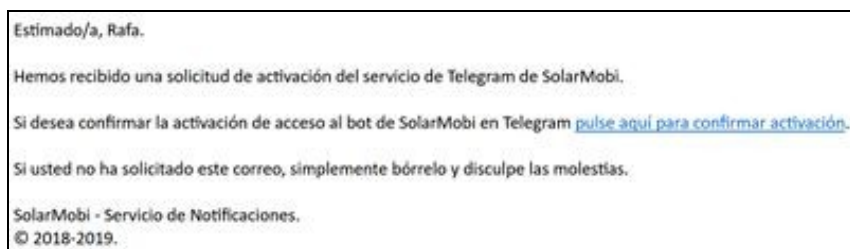


- Pulsamos no botón **Registro**





- Recibiremos un **correo** coa solitudine de rexistro en Telegram.



- Confirmación de rexistro en Telegram



- Pulsaremos o botón **chequeo de Activación** no cliente de Telegram e entón amosarase o Texto de benvida e opcións dispoñibles



### 1.10.2 Comandos e opcións dispoñibles no Bot

- Dende Telegram podemos usar os botóns de comandos ou teclealos.
- Un comando dun bot comezará coa barra /
- Listado de comandos dispoñibles:



### 1.10.3 BOTÓNS de comandos do Bot SolarMobiBot

Unha vez dados de alta poderemos realizar as seguintes accións empregando os "botóns de comandos".

#### 1.10.3.1 Mis Datos

### Mis datos en SolarMobi:

Nombre: Rafa

Apellidos: Veiga

E-mail: [veiga@iessanclemente.net](mailto:veiga@iessanclemente.net)

23:30

#### 1.10.3.2 Fecha

Hola Rafa, hoy es **lunes 15 de abril de 2019** y son las **23:30**.

23:30

#### 1.10.3.3 Reservas

- Se non temos ningunha reserva:

**! ATENCION !**

8:29:08

**No hay ninguna reserva programada en estos momentos.**

Compruebe sus reservas en el botón **Reservas** o bien **solicite una nueva reserva en la web:**

<https://solarmobi.iessanclemente.net>

- Se xa temos algunha reserva feita:

**RESERVAS PROGRAMADAS**

17:52:20

Su vehículo **Audi e-Tron** con matrícula **5000KHZ**, tiene una reserva de carga el día **22/04/2019**, desde las **10:00** hasta las **13:00**.

#### 1.10.3.4 Borrar Reserva

Elimina a reserva e mostra a mensaxe de que xa non temos ningunha reserva programada.

**! ATENCION !**

**No hay ninguna reserva programada en estos momentos.**

Compruebe sus reservas en el botón **Reservas** o bien solicite una nueva reserva en la web:

<https://solarmobi.iessanclemente.net>

[solarmobi.iessanclemente.net](https://solarmobi.iessanclemente.net)

Grupo traballo: José Ignacio Vila Alonso, Víctor Álvarez, Manuel Vieites Rodríguez e Rafael Veiga Cid.

Xestión quendas cargas vehículos eléctricos: IES San Clemente e IES Universidade Laboral. ©2018-...

23:31

#### 1.10.3.5 Activar

Permítenos iniciar unha carga, se a carga está activa.

**ATENCIÓN: No tiene ninguna carga activa en estos momentos.**

23:31

#### 1.10.3.6 Parar Carga

**ATENCIÓN: No tiene ninguna carga activa en estos momentos.**

23:31

#### 1.10.3.7 Progreso

Amosa o progreso dunha carga, indicando o estado da mesma.

**! ATENCION !**

**No hay ninguna reserva de carga activa en este instante**

Compruebe sus reservas en el botón **Reservas** o bien solicite una nueva reserva en la web:

<https://solarmobi.iessanclemente.net>

[solarmobi.iessanclemente.net](https://solarmobi.iessanclemente.net)

Grupo traballo: José Ignacio Vila Alonso, Víctor Álvarez, Manuel Vieites Rodríguez e Rafael Veiga Cid.

Xestión quendas cargas vehículos eléctricos: IES San Clemente e IES Universidade Laboral. ©2018-...

23:32

#### NOVIDADE:

- Cando falten **15 minutos para terminar a cargar**, si pulsamos no botón de **Progreso**, comprobará si podemos ampliar a carga, e amosará os botóns correspondentes para ampliar a **+30 minutos, +60 minutos**, etc..

### 1.10.3.8 Histórico

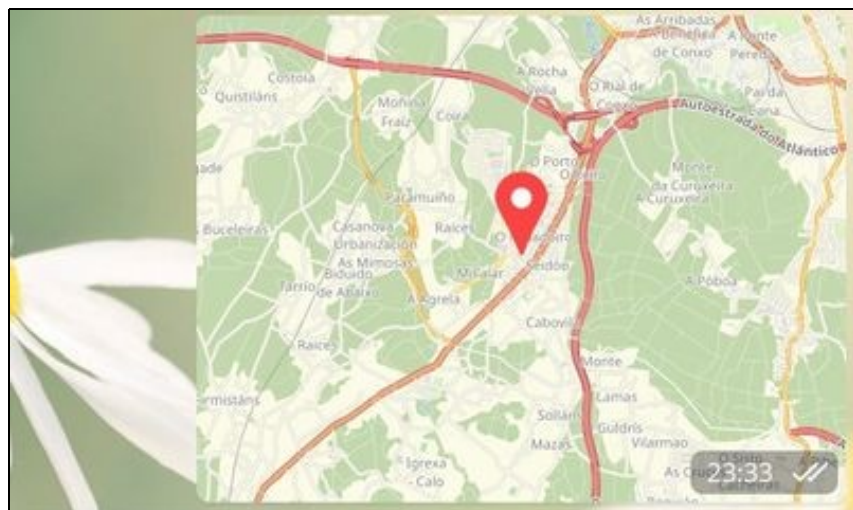
Mostra o histórico de cargas.

## HISTÓRICO DE CARGAS

23:33

### 1.10.3.9 Cercanas

- Permítenos localizar as estacións de carga máis preto á nosa localización actual.




Su localización ha sido recibida correctamente.

Puede consultar las direcciones pulsando encima de cada mapa.

23:33

Estación: **Estación Univ. Laboral**  
Dirección: **Rua Allende s/n**  
Distancia: **55 Km.**

23:33




Arriba se muestran las estaciones de carga más cercanas.

23:33

### 1.10.3.10 Status

- A mosará o estado de todas as estacións pertencentes ó nos Centro de referencia.

A continuación se muestra el estado de todas las estaciones disponibles en su centro: 23:34

 La estación **Estación Univ. Laboral** está lista, y sin vehículos conectados en este momento. 23:34

No hay más estaciones en su centro. 23:34

#### 1.10.3.11 Info.

- Amosa a información do proxecto

Proxecto de innovación premiado na Resolución do 22 de maio de 2018 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa pola que se resollen os premios para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica ou científica e proxectos de innovación didáctica no ámbito da Formación Profesional en centros públicos dependentes da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, onde se imparten ensinanzas de Formación Profesional, convocados na resolución do 04 de decembro de 2017.

Con este proxecto deseñouse e construíuse unha instalación de enerxía solar fotovoltaica que alimenta a un punto de recarga de vehículos eléctricos. A instalación está xestionada por unha aplicación web propia.

Mediante o sistema informático de xestión de quendas de recarga, toda a comunidade educativa poderá darse de alta como usuario a través dunha aplicación web, e solicitar unha quenda de recarga. A recarga será gratuíta para toda a comunidade educativa sempre que estea dispoñible enerxía renovable.

Máis información en  
<https://solarmobi.iessanclemente.net>

[solarmobi.iessanclemente.net](https://solarmobi.iessanclemente.net)

**Grupo traballo: José Ignacio Vila Alonso, Víctor Álvarez, Manuel Vieites Rodríguez e Rafael Veiga Cid.**  
Xestión quendas cargas vehículos eléctricos: IES San Clemente e IES Universidade Laboral. ©2018-...

23:34

#### 1.10.3.12 Activar Notificacións

- Se pulsamos este botón recibiremos por Telegram os avisos previos á carga e á finalización da mesma.

Las notificaciones en Telegram han sido activadas correctamente.

A partir de ahora recibirás, también por Telegram, los recordatorios de carga.

23:35

#### 1.10.3.13 Desactivar Notificaciones

- Se pulsamos este botón desactivaremos las notificaciones por Telegram. De este modo dejaremos de recibir los avisos previos a la carga y a la finalización de la misma.

Las notificaciones en Telegram han sido desactivadas correctamente.

A partir de ahora **NO** recibirás, por Telegram, los recordatorios de carga.

23:35

## 2 Estadísticas del proyecto

- 7000 líneas de código PHP
- 1500 líneas de código JavaScript
- + Python, CSS, HTML ...